

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000120

International filing date: 24 January 2005 (24.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 006 062.2  
Filing date: 30 January 2004 (30.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 March 2005 (14.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 006 062.2

**Anmeldetag:** 30. Januar 2004

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Druckgasisoliertes Schaltgerät

**IPC:** H 02 B 5/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 2. März 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, followed by a circular official stamp of the German Patent and Trade Mark Office (DPMA).

Dzierzon

## Beschreibung

### Druckgasisoliertes Schaltgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein druckgasisoliertes Schaltgerät mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse aus elektrisch leitendem Material, wobei innerhalb des Kapselungsgehäuses ein elektrischer Phasenleiter elektrisch isoliert angeordnet ist.

Ein derartiges druckgasisoliertes Schaltgerät ist beispielsweise aus der US-Patentschrift US 6,459,568 B2 bekannt. Das dortige geerdete Kapselungsgehäuse umgibt eine Trennschalt-einrichtung. Der eine Anschluss der Trennschalteinrichtung ist an eine von einem isolierenden Gehäuse umgebene Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters angeschlossen. Der andere Anschluss der Trennschalteinrichtung ist mittels einer Freiluftdurchführung durch eine Wandung des Kapselungsgehäuses hindurchgeführt. Aufgrund der Anordnung einer Trennschalteinrichtung innerhalb eines geerdeten Kapselungsgehäuses und einer Unterbrechereinheit innerhalb eines Gehäuses aus elektrisch isolierendem Material ist eine flexible Anpassung des bekannten Schaltgerätes kaum möglich. So ist beispielsweise ein Vertauschen der Unterbrechereinheit des Leistungsschalters und der Trennschalteinrichtung nicht ohne Weiteres möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein druckgasisoliertes Schaltgerät anzugeben, welches variabel mit verschiedenen Geräten ausrüstbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Kapselungsgehäuse einen ersten und einen zweiten Flansch auf-

weist, dass an dem ersten Flansch über ein erstes Kopplungsgehäuse ein erstes Isoliergehäuse, welches eine Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters umgibt, angeschlossen ist, dass an dem zweiten Flansch über ein zweites Kopplungsgehäuse ein zweites Isoliergehäuse, welches einen Trennschalter umgibt, angeschlossen ist, dass ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit an den Phasenleiter angeschlossen ist, dass ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters an den Phasenleiter angeschlossen ist, dass ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit aus dem Inneren des ersten Isoliergehäuses nach außen geführt ist und dass ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters aus dem Inneren des zweiten Isoliergehäuses nach außen geführt ist.

Durch die Verwendung eines ersten und eines zweiten Isoliergehäuses kann ein modulartiger Aufbau des Schaltgerätes vorgenommen werden. Weiterhin kann die bewährte Konstruktion des Führens eines elektrischen Phasenleiters innerhalb eines gerdeten Kapselungsgehäuses beibehalten werden. Dadurch sind erfindungsgemäße Schaltgeräte auch als Ersatz für klassische Dead-Tank-Schalter einsetzbar. Durch die Verwendung von Kopplungsgehäusen ist eine Anpassung an unterschiedliche Flanschdurchmesser in einfacher Weise möglich. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der erste und der zweite Flansch den gleichen konstruktiven Aufbau mit den gleichen Abmessungen aufweisen. Dadurch ist es möglich, die Anzahl verschiedener Kopplungsgehäuse zu reduzieren.

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass an das erste Kopplungsgehäuse eine Antriebseinrichtung zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes des Trennschalters angekoppelt ist.

Ebenso kann auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass an das zweite Kopplungsgehäuse eine Antriebseinrichtung zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes der Unterbrechereinheit des Leistungsschalters angekoppelt ist.

Durch die Ankoppelung der Antriebseinrichtungen an den jeweiligen Kopplungsgehäusen ist das Einleiten der Antriebsbewegung in unmittelbarer Nähe der zu bewegendenden Kontaktstücke des Leistungsschalters bzw. des Trennschalters ermöglicht. Aufwändige Gestänge zur Einleitung und Umlenkung von Antriebsbewegungen, beispielsweise an dem geerdeten Kapselungsgehäuse, sind so nicht mehr erforderlich. Dadurch ist es möglich, das Kapselungsgehäuse selbst frei von Antriebsmechaniken zu halten.

Eine vorteilhafte weitere Ausgestaltung kann vorsehen, dass das erste Isoliergehäuse nebst Unterbrechereinheit und erstem Kopplungsgehäuse und das zweite Isoliergehäuse nebst Trennschalter und zweitem Kopplungsgehäuse gegeneinander austauschbar sind.

Die Austauschbarkeit der Isoliergehäuse gestattet es, mit ein und dem selben Kapselungsgehäuse verschiedene Schaltungsvarianten aufzubauen. Insbesondere besteht die Möglichkeit, die Lage der elektrischen Anschlusspunkte sehr variabel an bereits bestehende Schaltanlagen anzupassen, ohne die Konstruktion des Schaltgerätes selbst abändern zu müssen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die jeweiligen Isoliergehäuse und/oder die jeweiligen Kopplungsgehäuse gleichartig ausgebildet sind. Somit reduziert sich die zur Herstellung eines druckgasisolierten Schaltgerätes notwendige Anzahl verschiedener Gehäusegruppen. Durch die Austauschbarkeit ist weiter-

hin ermöglicht, verschiedene Trennschalter und Leistungsschalter mit unterschiedlichen technischen Kenndaten an einem Schaltgerät miteinander zu kombinieren.

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass eine Wandung der Kopplungsgehäuse jeweils von einer Antriebswelle durchsetzt sind.

Je nach den für das jeweilige Schaltgerät benötigten Antrieben können die Antriebswellen unterschiedliche Dimensionen aufweisen oder auch unterschiedliche Lagen an einem der Kopplungsgehäuse aufweisen. Durch eine Anordnung der Antriebswelle an dem Kopplungsgehäuse sind bei verschiedenen Antrieben deshalb lediglich Änderungen an dem Kopplungsgehäuse selbst notwendig. Da keine Eingriffe in das Isoliergehäuse nötig sind, können gleichartige Isoliergehäuse verwendet werden.

Besonders vorteilhaft kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtungen am äußeren Umfang der jeweiligen Kopplungsgehäuse angeordnet sind und von den jeweiligen Kapselungsgehäusen getragen sind.

Ebenso wie die Dimensionen der Antriebswellen können auch die Gestalten der verschiedenen Antriebseinrichtungen voneinander abweichen. Je nach Einbaulage kann dabei auch der Anbauort der jeweiligen Antriebseinrichtungen an dem Kopplungsgehäuse verschieden sein. Anpassung für verschiedene Lagen der Antriebseinrichtungen sind dabei lediglich an den Kopplungsgehäusen selbst vorzunehmen. Die Isoliergehäuse bzw. das Kapselungsgehäuse selbst bleibt von derartigen Anpassungskonstruktionen weitgehend unberührt. Dadurch wird die Modularität der Gesamtkonstruktion weiter unterstützt.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

Dabei zeigt die

Figur 1 ein druckgasisoliertes Schaltgerät in einer ersten Ausgestaltungsvariante und die

Figur 2 das druckgasisolierte Schaltgerät in einer zweiten Ausgestaltungsvariante.

Die Figur 1 zeigt eine erste Ausgestaltungsvariante eines druckgasisolierten Schaltgerätes 1. Das druckgasisolierte Schaltgerät 1 weist ein Kapselungsgehäuse 2 auf. Das Kapselungsgehäuse 2 ist aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise Aluminium oder Stahl, gefertigt und mit Erdpotential beaufschlagt. Im Innern des Kapselungsgehäuses 2 ist ein elektrischer Phasenleiter 3 angeordnet. Der elektrische Phasenleiter 3 ist gegenüber dem geerdeten Kapselungsgehäuse 2 elektrisch isoliert angeordnet. Das Kapselungsgehäuse 2 schützt den elektrischen Phasenleiter vor äußeren Einflüssen. Das Kapselungsgehäuse 2 ist auf einem Traggestell 4 montiert. Das Kapselungsgehäuse 2 weist einen ersten Flansch 5, einen zweiten Flansch 6 sowie einen dritten Flansch 7 auf. Die drei Flansche 5, 6, 7 weisen vorteilhafterweise die gleichen Abmessungen auf. Auf den ersten Flansch 5 ist ein erstes Kopplungsgehäuse 8 aufgesetzt. Auf den zweiten Flansch 6 ist ein zweites Kopplungsgehäuse 9 und auf den dritten Flansch 7 ein drittes Kopplungsgehäuse 10 aufgesetzt. Die Kopplungsgehäuse 8, 9, 10 sind unter Zwischenlage jeweils eines scheibenförmigen Isolators 11a, 11b, 11c an die Flansche 5, 6, 7 angeflanscht. Weiterhin ist an das erste Kopplungsgehäuse 9 ein

erstes Isoliergehäuse 12 angeflanscht. Weiterhin ist an das zweite Kopplungsgehäuse 9 ein zweites Isoliergehäuse 13 angeflanscht. Auch an das dritte Kopplungsgehäuse 10 ist ein drittes Isoliergehäuse 14 angeflanscht. Die Isoliergehäuse 12, 13, 14 sind jeweils im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. In seinem Inneren längs der Zylinderachse ist in dem ersten Isoliergehäuse 12 eine Unterbrechereinheit 15 eines Leistungsschalters angeordnet. Längs der Hauptachsen des zweiten Isoliergehäuses 13 und des dritten Isoliergehäuses 14 ist jeweils ein Trennschalter 16, 17 angeordnet. Ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist mittels eines Leiterstückes durch den Scheibenisolator 11a hindurchgeführt und kontaktiert den elektrischen Phasenleiter 3 innerhalb des Kapselungsgehäuses 2. Ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist an dem freien Ende des ersten Isoliergehäuses 12 gasdicht nach außen geführt. Zwischen dem ersten Anschlusspunkt und dem zweiten Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist das Kontaktsystem der Unterbrechereinheit 15 angeordnet. Mit Hilfe der Unterbrechereinheit 15 sind beispielsweise Nennströme und Kurzschlussströme ausschaltbar. Dazu ist die Unterbrechereinheit 15 mit einem bewegbaren in der Figur nicht näher dargestellten Kontaktstück ausgestattet, welches über eine erste Antriebseinrichtung 18 bewegbar ist. Die erste Antriebseinrichtung 18 ist an der Außenseite des ersten Kopplungsgehäuses 8 befestigt. Eine Welle 19 durchgreift eine Wandung des ersten Kopplungsgehäuses 9 gasdicht. Über die Welle 19 wird eine Drehbewegung von außerhalb des ersten Kopplungsgehäuses 8 in das Innere des ersten Kopplungsgehäuses 8 übertragen. Im Innern des ersten Kopplungsgehäuses 8 ist an der Welle 19 eine Schwinge 20 angeordnet. Über eine an der Schwinge 20 befestigte Pleuelstange wird eine Drehbewegung der Welle 19 in eine lineare Bewegung umgeformt.



Diese Linearbewegung wird auf das bewegbare Kontaktstück übertragen. Zur Überwachung eines Stromflusses in der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist im Bereich der Flanschverbindung von dem ersten Kopplungsgehäuse 8 und dem ersten Isoliergehäuse 12 ein Ringwandler 21 an dem ersten Isoliergehäuse 12 angeordnet.

An dem zweiten Flansch 6 ist unter Zwischenschaltung des zweiten Kopplungsgehäuses 9 das zweite Isoliergehäuse 13 angeflanscht. An dem zweiten Kopplungsgehäuse 9 ist eine zweite Antriebseinrichtung 22 befestigt. Eine von der zweiten Antriebseinrichtung 22 erzeugte Bewegung wird in einer vergleichbaren Art und Weise wie an dem ersten Kopplungsgehäuse 8 in das zweite Kopplungsgehäuse 9 eingeleitet. Da jedoch die Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich Schaltgeschwindigkeit bzw. Schalzhäufigkeit an eine Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters und an einen Trennschalter unterschiedlich sind, können zur Übertragung der Antriebskräfte Wellen bzw. Schwingen und Pleuels von veränderter Dimension Verwendung finden.

Ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters 16 ist unter Verwendung eines elektrischen Leiters durch den Scheibenisolator 11b hindurchgeführt und kontaktiert im Innern des Kapselungsgehäuses den elektrischen Phasenleiter 3. Ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters 16 ist aus dem Innern des zweiten Isoliergehäuses 13 nach außen geführt. Die Durchführung des zweiten Anschlusspunktes des Trennschalters erfolgt an dem freien Ende des zweiten Isoliergehäuses 13. Das an dem dritten Flansch 7 angeflanschte dritte Kopplungsgehäuse 10 weist einen ähnlichen Aufbau wie das zweite Kopplungsgehäuse 9 auf. Zusätzlich ist an dem dritten Kopplungsgehäuse 10 ein Erdungsschalter 23 angeordnet. Mit Hilfe des Erdungsschalters

23 ist über den an dem ersten Anschlusspunkt des Trennschalters 17 der elektrische Phasenleiter 3 erdbar, das heißt, der isoliert innerhalb des Kapselungsgehäuses 2 gelagerte elektrische Phasenleiter 3 ist mit dem Erdpotential führenden Kapselungsgehäuse 2 elektrisch leitend verbunden.

In der Figur 2 ist eine zweite Variante eines druckgasisolierten Schaltgerätes dargestellt. Aufgrund der gleichen Dimensionen des ersten Flansches 5 und des zweiten Flansches 6 sind die daran angeflanschten Kopplungsgehäuse 8, 9 sowie die weiter daran angebauten bzw. angeflanschten Vorrichtungen gegeneinander austauschbar. Das heißt, die in dem ersten Isoliergehäuse 12 angeordnete Unterbrechereinheit 15 eines Leistungsschalters ist gegen den im Innern des zweiten Isoliergehäuses 13 angeordneten Trennschalter 16 austauschbar. Um den Austausch möglichst rasch erfolgen zu lassen, kann vorgesehen sein, dass die Scheibenisolatoren 11a,b als Schottisolatoren ausgebildet sind, wodurch der im Innern des Kapselungsgehäuses 2 gebildete Gasraum von den Gasräumen der Kopplungsgehäuse 8, 9 bzw. der Isoliergehäuse 12, 13 abgetrennt ist.

Wie bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten druckgasisolierten Schaltgerät ersichtlich, können so die jeweils strahlenförmig zueinander angeordneten Isoliergehäuse 12, 13, 14 nebst Kopplungsgehäuse 8, 9, 10 sowie Ein- und Anbauteilen gegeneinander getauscht werden. Dadurch wird ein flexibles druckgasisoliertes Schaltgerät geschaffen, welches an die Anforderungen des Aufstellungsortes sehr einfach anpassbar ist.

## Patentansprüche

1. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) aus elektrisch leitendem Material, wobei innerhalb des Kapselungsgehäuses (2) ein elektrischer Phasenleiter (3) elektrisch isoliert angeordnet ist, mit folgenden Merkmalen:

- das Kapselungsgehäuse (2) weist einen ersten und einen zweiten Flansch (5,6) auf,
- an dem ersten Flansch ist (5) über ein erstes Kopplungsgehäuse (8) ein erstes Isoliergehäuse (12), welches eine Unterbrechereinheit (15) eines Leistungsschalters umgibt, angeschlossen,
- an dem zweiten Flansch (6) ist über ein zweites Kopplungsgehäuse (9) ein zweites Isoliergehäuse (13), welches einen Trennschalter umgibt, angeschlossen,
- ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit (15) ist an den Phasenleiter (3) angeschlossen,
- ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters ist an den Phasenleiter (3) angeschlossen,
- ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit (15) ist aus dem Inneren des ersten Isoliergehäuses (12) nach außen geführt,
- ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters ist aus dem Inneren des zweiten Isoliergehäuses (13) nach außen geführt.

2. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an das erste Kopplungsgehäuse (8) eine Antriebseinrichtung (18) zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes des Trennschalters angekoppelt ist.

3. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an das zweite Kopplungsgehäuse (9) eine Antriebseinrichtung (22) zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes der Unterbrechereinheit (15) des Leistungsschalters angekoppelt ist.

4. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Isoliergehäuse (12) nebst Unterbrechereinheit (15) und erstem Kopplungsgehäuse (8) und das zweite Isoliergehäuse (12) nebst Trennschalter und zweitem Kopplungsgehäuse (9) gegeneinander austauschbar sind.

5. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandung der Kopplungsgehäuse (8,9,10) jeweils von einer Antriebswelle (19) durchsetzt sind.

6. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtungen (18,22) am äußeren Umfang der jeweiligen Kopplungsgehäuse (8,9,10) angeordnet sind und von den jeweiligen Kapselungsgehäusen (2) getragen sind.

## Zusammenfassung

### Druckgasisoliertes Schaltgerät

Ein druckgasisoliertes Schaltgerät (1) mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) aus elektrisch leitendem Material weist einen innerhalb des Kapselungsgehäuses (2) elektrisch isoliert angeordneten Phasenleiter (3) auf. An dem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) sind ein erster und ein zweiter Flansch (5,6) angeordnet. An die Flansche (5,6) sind Isoliergehäuse (12,13) angeflanscht, in welchen jeweils ein Trennschalter (16,17) und eine Unterbrechereinheit (15) eines Leistungsschalters angeordnet sind. Die Isoliergehäuse (12,13) nebst Trennschaltern und Unterbrechereinheit (15) sind gegeneinander austauschbar.

Figur 1

04 00849

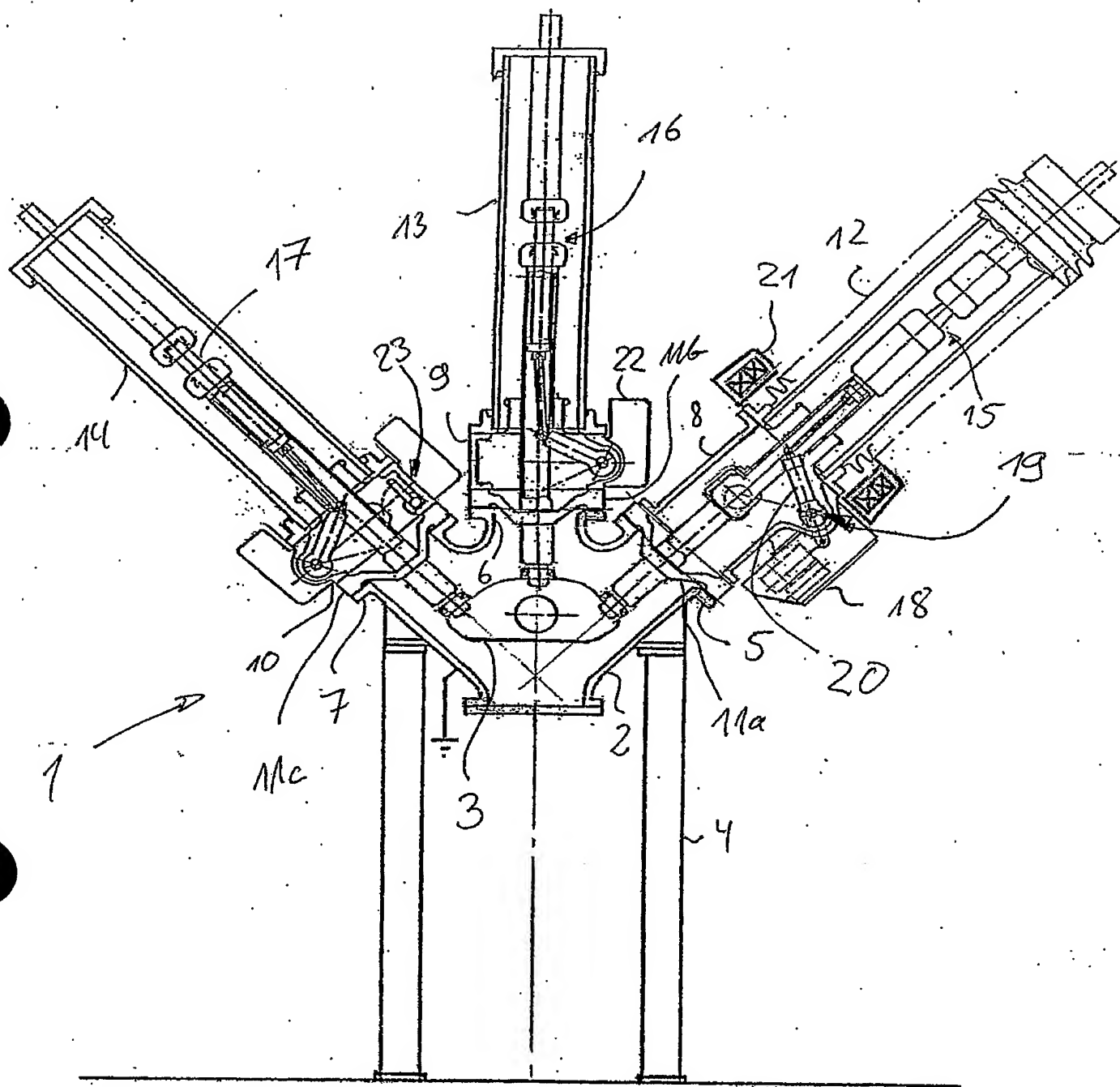


Fig 1

04 00849

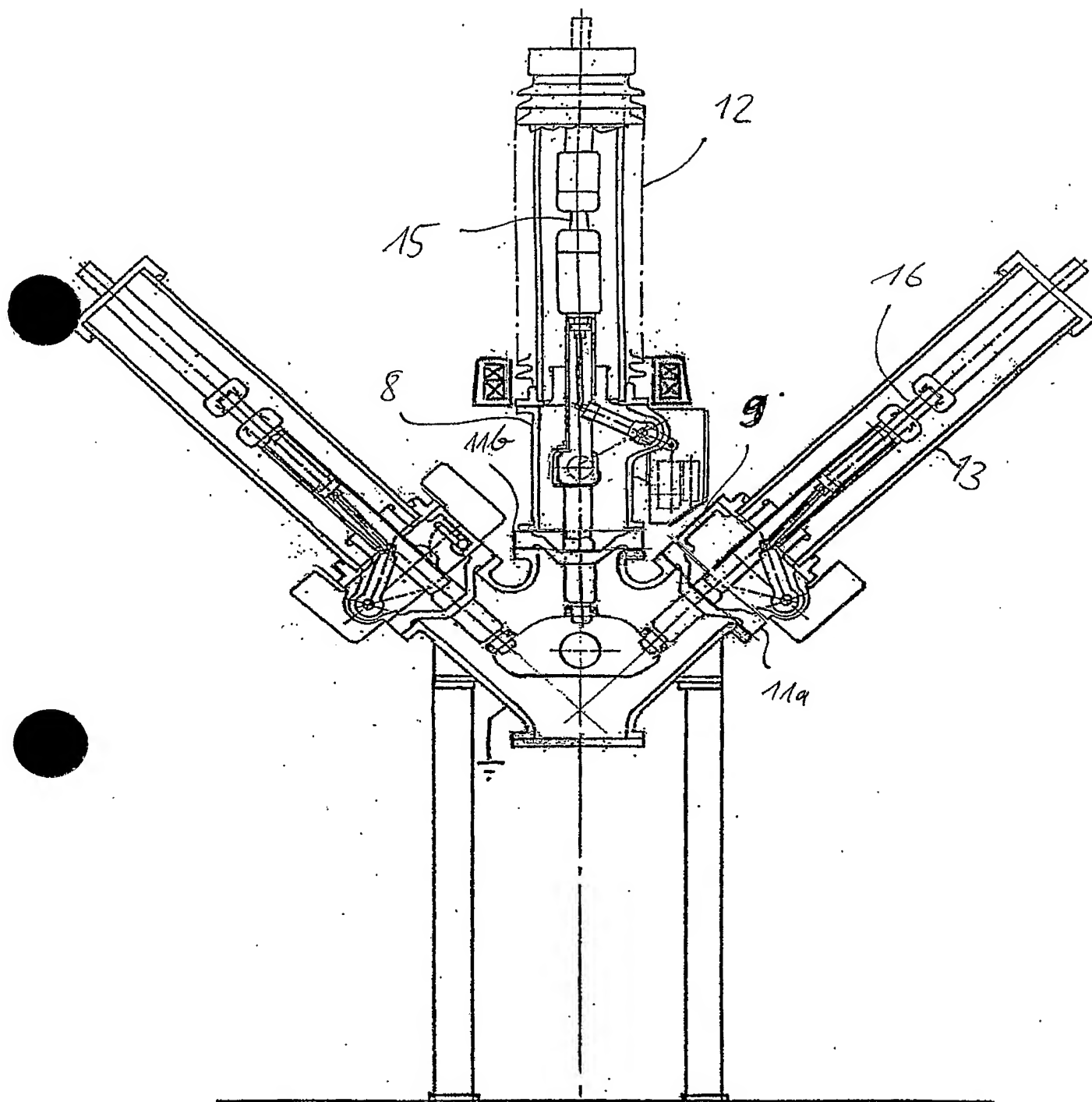


Fig 2